INHALT

Produktbeschreibung	2
1. Bestimmungsgemäße Verwendung	2
2. Lieferumfang / Aufbau	3
2.1 Lieferumfang	3
2.2 Aufbau	3
2.3 Übersicht der Bedien- und Anschlusselemente	4
2.3.1 Bedienelemente – Frontplatte ALPHA	4
2.3.2 Bedienelemente – Frontplatte BETA / BATA A2	4
2.3.3 Bedienelemente - Rückwand	4
2.3.4 Bedienelemente – Handlampe	5
3. Funktionsbeschreibung	6
4. Technische Daten	7
5. Leistungsmerkmale	8
EG-Konformitätserklärung	9
Allgemeine Sicherheitshinweise	10
1. Erklärung der verwendeten Symbole	10
2. Sorgfaltspflicht des Betreibers	11
3. Besondere Arten von Gefahren	12
4. Regeln für den Umgang und Schutzmaßnahmen	12
5. Grundlegende Sicherheitsmaßnahmen	13
6. Anforderungen an das Bedienungspersonal	14
Inbetriebnahme	14
1. Allgemeine Inbetriebnahmeschritte	14
2. Funktionsbeschreibung	16
2.1 Frequenz / Drehzahl einstellen (interner Takt)	16
2.2.1 Phasenverschiebung einstellen (Standard)	17
2.2.2 Phasenverschiebung einstellen in Verbindung mit Slow Motion (optional)	17
2.2.3 Slow Motion (optional)	18
2.3 Steuerung durch externen Takt	19
2.4 Netzsynchrone Triggerung	20
2.5 Flanke	20
2.6 Leistungsbegrenzung	21
2.7 Triggerausgang	21
Instandhaltung	22
1. Lagerung	22
2. Wartung	22
3. Inspektion / Kalibrierung	22
4. Reparaturen / Entsorgung	22
Anhang	23
1. Anschlussbelegungen	23
1.1 Buchsenbelegung „Externer Takt“	23
1.2 Handlampenbuchse	23
2. Probleme und Abhilfe	24
3. Wechsel der Blitzröhre	26

V. 03/2013

Produktbeschreibung

1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Das HELIO-STROB ist ein Stroboskop (Lichtblitzgerät) für den industriellen Einsatz. Das Gerät wird benutzt, um Momentaufnahmen von Ereignissen zu erzeugen, die für die Wahrnehmung durch das menschliche Auge zu schnell ablaufen.

Insbesondere weisen wir darauf hin, dass es verboten ist, die Geräte in explosionsgefährdeter Umgebung zu betreiben.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Lesen und Verstehen dieser Betriebsanleitung sowie das Einhalten aller darin enthaltenen Hinweise - insbesondere der Sicherheitshinweise. Ferner gehört dazu, dass alle Inspektions- und Wartungsarbeiten in den vorgeschriebenen Zeitintervallen durchgeführt werden.

Während des Betriebes von Stroboskopen kann es im Umfeld zu Störungen von funktechnischen Anlagen oder Funkdiensten kommen. In diesem Fall ist der Betrieb der Geräte einzustellen. Grundsätzlich ist die Einschaltdauer so kurz wie möglich zu halten.

Arbeiten mit dem HELIO-STROB dürfen nur durch eingewiesenes Personal erfolgen, das die Voraussetzungen für eine bestimmungsgemäße Verwendung der Geräte erfüllt.

Wird das HELIO-STROB nicht der oben beschriebenen Bestimmung gemäß verwendet, ist kein sicherer Betrieb gewährleistet.

Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, ist nicht der Hersteller, sondern der Betreiber der Geräte verantwortlich!

2. Lieferumfang / Aufbau

2.1 Lieferumfang

Der Standardumfang beinhaltet folgende Komponenten:

- Steuergerät
- Handlampe inkl. Blitzröhre mit Verbindungskabel
- Innensechskantschlüssel 2,5 mm
- Netzanschlusskabel
- Betriebsanleitung

Bitte überprüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit

2.2 Aufbau

Die Geräte sind nach den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut und entsprechen dem Stand der Technik.

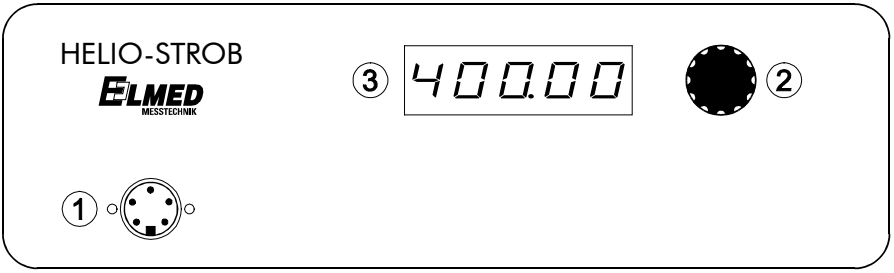
Der grundsätzliche Aufbau des HELIO-STROB beinhaltet nachfolgende Komponenten:

Gehäuse (Steuergerät)	stabiles Aluminium-Gehäuse mit einstellbarem Gerätegriff
Gehäuse (Handlampe)	Ganzmetallgehäuse mit Stativanschluss und Gerätegriff
Spannungsversorgung	110V / 230V 50-60 Hz über Spannungswähler einstellbar
Bedienung	Funktionstasten und Drehknopf
Anzeige	5-stellige Siebensegmentanzeige
Verbindung	Kabelverbindungen (steckbar)
Steuergerät / Handlampe	Kabellänge 2m (Standard)
Signal Ein- und Ausgänge	Dioden- Buchse

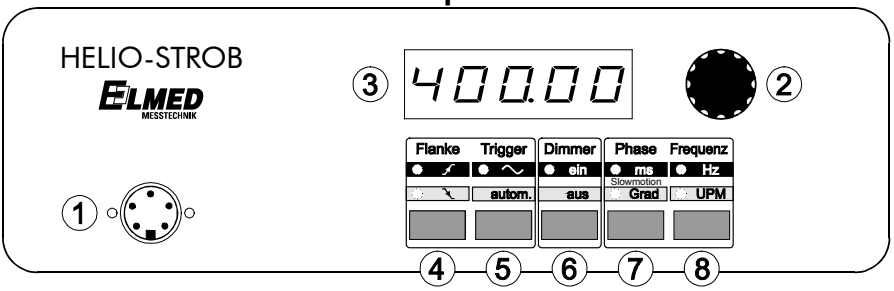
	Sollten Eingriffe in das Gerät erforderlich werden, dürfen diese nur durch geschulte und von ELMED autorisierte Fachkräfte erfolgen. Besondere Vorsicht ist geboten, da nach dem Öffnen des Gerätes und / oder der Handlampe Spannungen berührt werden können, die wesentlich höher als die Versorgungsspannung sind.

2.3 Übersicht der Bedien- und Anschlusselemente

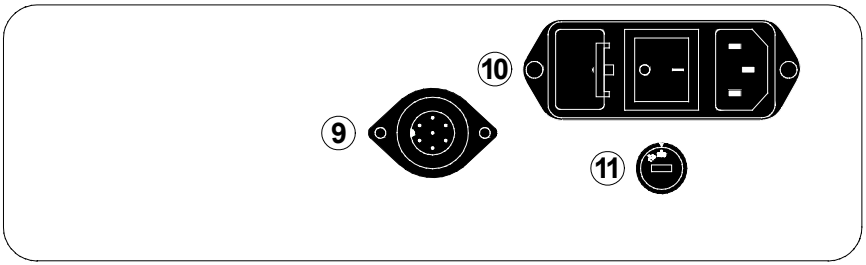
2.3.1 Bedienelemente – Frontplatte ALPHA



2.3.2 Bedienelemente – Frontplatte BETA / BATA A2



2.3.3 Bedienelemente - Rückwand



2.3.4 Bedienelemente – Handlampe

3. Funktionsbeschreibung

Ein Stroboskop (griechisch strobos = Drehen, (herum)wirbeln, skopein - betrachten) wird benutzt, um Momentaufnahmen von Abläufen zu machen, die für die Wahrnehmung durch das menschliche Auge zu schnell ablaufen.

Für die Beobachtung schnell ablaufender Vorgänge, ob mit dem Auge oder der Kamera. Die Reihe HELIO-STROB bietet mit ihren Ausführungen vielfältige Möglichkeiten. Ein robustes, servicefreundliches Metallhalbschalengehäuse mit „Stand-Griff" und eine separate Handlampe realisieren ein Höchstmaß an Flexibilität und eröffnen neue Anwendungen im Bereich der Visualisierung von Bewegungsabläufen und Schwingungsvorgängen. Jede Anforderung findet ihre Entsprechung. Neben der präzisen internen Steuerung stehen die externe oder auch (je nach Ausführung) eine Netztriggerung zur Auswahl. Beliebiges Wechseln zwischen hochgenauer Feineinstellung und einer Frequenzänderung in großen Schritten ist durch die Mikroprozessortechnik problemlos möglich.

4. Technische Daten

Geräte-Typ	HELIO-ALPHA	HELIO-BETA	HELIO-BETA A2
Spannungsversorgung	115/230 VAC 50/60 Hz (umschaltbar)	115/230 VAC 50/60 Hz (umschaltbar)	115/230 VAC 50/60 Hz (umschaltbar)
Leistungsaufnahme	ca. 80 W	ca. 80 W	ca. 80 W
Halbschalengehäuse Metall, mit Tragegriff und Ständer	280 x 240 x 80 (mm)	280 x 240 x 80 (mm)	280 x 240 x 80 (mm)
Gewicht	ca. 2,3 kg (Steuergerät) ca. 1,5 kg (Handlampe)	ca. 2,3 kg (Steuergerät) ca. 1,5 kg (Handlampe	ca. 2,3 kg (Steuergerät) ca. 1,5 kg (Handlampe
Leuchtmittel	Quarz-Blitzröhre in separater Handlampe, steckbar eingebaut	Quarz-Blitzröhre in separater Handlampe, steckbar eingebaut	Quarz-Blitzröhre in separater Handlampe, steckbar eingebaut
interne Steuerung der Blitzfolge durch	Drehknopf und Digitalanzeige	Drehknopf und Digitalanzeige	Drehknopf und Digitalanzeige
externe Steuerung der Blitzfolge durch	Geber, pos. Impulse 5 bis 30V	Geber, pos. Impulse 5 bis 30V	Geber, pos. Impulse 5 bis 30V
Frequenzbereich in Hz / U/min	- 60 - 24000 U/min	1 - 400 Hz / 60 - 24000 U/min	1 - 400 Hz / 60 - 24000 U/min
Messwertdarstellung	digital, 5-stellige 7-Segment-Anzeige, rot, Ziffernhöhe 13mm	digital, 5-stellige 7-Segment-Anzeige, rot, Ziffernhöhe 13mm	digital, 5-stellige 7-Segment-Anzeige, rot, Ziffernhöhe 13mm
Anzeige in Hz / U/min	nein / ja	ja / ja	ja / ja
Messbereichsumschaltung	automatisch	automatisch	automatisch
Messdauer	0,33 s (min. 1 Periode)	0,33 s (min. 1 Periode)	0,33 s (min. 1 Periode)
Auflösung der Anzeige	1 U/min	0,01 Hz / 1 U/min	0,01 Hz / 1 U/min
Phasenverschiebung	nein	ja	ja
Anzeige in Grad / ms	-	ja / ja	ja / ja
Bereich Grad / ms	-	0° - 540° / 0 - 650 ms	0° - 540° / 0 - 650 ms
Auflösung Grad / ms	-	0,1° / 0,01 ms	0,1° / 0,01 ms
externe Triggerung	ja werksseitig auf negative Flanke voreingestellt, auf Anfrage auch positive Flanke	ja Triggerflanke per Bedientaste frei wählbar	ja Triggerflanke per Bedientaste frei wählbar
Lichtleistung Bereich 1 Bereich 2 Bereich 3 Bereich 4	 0,4 Ws 0,1 Ws - -	 0,4 Ws 0,1 Ws - -	 1,4 Ws 1,1 Ws 0,4 Ws 0,1 Ws
Lichtintensität im Abstand von 50 cm	max. 2700 Lux	max.2700 Lux	max. 6600 Lux
Gesamtleistung	50 W	50 W	50 W
Betriebstemperatur	0°...+40°C	0°...+40°C	0°...+40°C
Lagertemperatur	-20° ... +85°C	-20° ... +85°C	-20° ... +85°C
Luftfeuchtigkeit	80% relative Luftfeuchtigkeit bei 30°C	80% relative Luftfeuchtigkeit bei 30°C	80% relative Luftfeuchtigkeit bei 30°C

5. Leistungsmerkmale

Dieses Gerät ...

... erreicht seine extrem hohe, sehr **konstante Helligkeit** durch moderne Schaltnetzteil-Technik.

... erleichtert seine Handhabung durch eine **automatische Bereichsumschaltung**.

... erreicht seine **hohe Genauigkeit der Takterzeugung** und Phasenverschiebung aufgrund der eingesetzten Mikroprozessor-Technologie.

... stellt seinen sicheren Betrieb durch eine integrierte **Überwachungsfunktion** sicher.

... ermöglicht dem Anwender durch seine **komfortable** wie **einfache Bedienbarkeit** eine rationelle Arbeitsweise.

... lässt sich durch die Möglichkeit der **internen und externen Triggerung** in einer Vielzahl von Anwendungen einsetzen.

... ist gleichermaßen für den **industriellen Einsatz** als auch für **Laboranwendungen** geeignet.

... führt das CE-Zeichen.

Typische Anwendungsgebiete:

- Die Beobachtung schnell ablaufender Vorgänge, ob mit dem Auge oder der Kamera.
- Drehzahlmessung an rotierenden Objekten ohne den Einsatz von Reflexmarken.
- In Hochgeschwindigkeitsfotografie /-film, um Aufnahmen mit möglichst geringer Bewegungsunschärfe zu erhalten.

EG-Konformitätserklärung

Für das nachfolgend bezeichnete Erzeugnis

HELIO-STROB ALPHA, BETA, BETA A2

wird hiermit bestätigt, dass es den Schutzanforderungen im Rahmen des Konformitätsbewertungsverfahrens der zuständigen Stelle entspricht, die in der Richtlinie 2004/108/EG des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit festgelegt sind. Gleiches trifft zu für die Vorschriften des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) vom 9. Nov. 1992.
Diese Erklärung gilt für alle Exemplare, die nach den zugehörigen Fertigungsaufzeichnungen, die Bestandteil dieser Erklärung sind, hergestellt werden.
Zur Beurteilung der Erzeugnisse hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit wurden einschlägige harmonisierte Normen herangezogen.

DIN EN 61000-6-1
DIN EN 61000-6-3

Konstruktive Änderungen, die Auswirkungen auf die in der Betriebsanleitung angegebenen technischen Daten und den bestimmungsgemäßen Gebrauch haben, das Gerät also wesentlich verändern, machen diese Konformitätserklärung ungültig!

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller

ELMED Dr. Ing. Mense GmbH, Heiligenhaus

abgegeben durch

Claudia Mense

Geschäftsführerin

Heiligenhaus, den 11.10.2011

Allgemeine Sicherheitshinweise

1. Erklärung der verwendeten Symbole

In der vorliegenden Betriebsanleitung werden die folgenden Symbole verwendet:

- Sicherheitssymbole machen auf den nebenstehenden Sicherheitshinweis aufmerksam.
- Hinweissymbole weisen auf wichtige Informationen hin, die zu beachten sind.

Dieses Symbol weist darauf hin, dass Gefahren bei Nichtbeachtung bestehen.

Dieses Symbol kennzeichnet Informationen, die zum besseren Verständnis der Abläufe beitragen.

Diese Betriebsanleitung gilt gleichermaßen für die Geräteversionen HELIO-STROB ALPHA, BETA und BETA A2. Kapitel und Absätze, die ***nicht*** für alle Gerätetypen Gültigkeit haben, sind gekennzeichnet.

Beispiel:

ALPHA ☐ BETA ☒ BETA A2 ☒

Kapitel / Absatz hat nur Gültigkeit für Geräteversion BETA und BETA A2.

2. Sorgfaltspflicht des Betreibers

Das HELIO-STROB wurde unter Berücksichtigung einer Gefährdungsanalyse und nach sorgfältiger Auswahl der einzuhaltenden harmonisierten Normen sowie weiterer technischer Spezifikationen entwickelt und gebaut. Es entspricht damit dem Stand der Technik und gewährleistet ein Höchstmaß an Sicherheit.
Diese Sicherheit kann in der betrieblichen Praxis jedoch nur dann erreicht werden, wenn alle dafür erforderlichen Maßnahmen getroffen werden. Es unterliegt der Sorgfaltspflicht des Betreibers der Geräte diese Maßnahmen zu planen und ihre Ausführung zu kontrollieren.

Der Betreiber muss insbesondere sicherstellen, dass

- das HELIO-STROB nur bestimmungsgemäß verwendet wird (siehe Kapitel Produktbeschreibung)
- Geräte nur in einwandfreiem, funktionstüchtigem Zustand betrieben werden
- die Betriebsanleitung stets in einem leserlichen Zustand und vollständig am Einsatzort der Geräte zur Verfügung steht
- nur ausreichend qualifiziertes und autorisiertes Personal die Geräte bedient und dieses Personal regelmäßig in allen zutreffenden Fragen der Arbeitssicherheit unterwiesen wird sowie die Betriebsanleitung und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennt und beachtet
- keine an den Geräten angebrachten Sicherheits- und Warnhinweise entfernt werden und diese leserlich bleiben.

3. Besondere Arten von Gefahren

Bei Anwendern mit einer neurologischen Tendenz zu epileptischen Anfällen können Lichteffekte, verursacht durch ein Stroboskop, fotoinduzierte Epilepsien auslösen. Bei entsprechender Disposition ist die Anwendung eines Stroboskops ausgeschlossen!

Sicherheitshinweis für Träger aktiver Implantate
Eine Beeinflussung aktiver Implantate (z.B. Herzschrittmacher) durch den Einsatz von Stroboskopen ist nicht mit Sicherheit auszuschließen. Aus Sicherheitsgründen empfehlen wir daher, Benutzer mit aktiven Implantaten bei der Benutzung von Stroboskopen auszuschließen. Personen mit aktiven Implantaten sind diesbezüglich zu unterweisen.

4. Regeln für den Umgang und Schutzmaßnahmen

Im gewerblichen Bereich hat der Arbeitgeber / Unternehmer die Arbeitnehmer / Versicherten über die mit ihrer Arbeit verbundenen möglichen Gefährdungen und über die anzuwendenden Schutzmaßnahmen zu unterrichten. Die aktuellen Erkenntnisse zu den Abwendungsreaktionen einschließlich des Lidschutzreflexes sollten Bestandteil der Unterweisung sein.

- Da eine Gefährdung der Augen nicht auszuschließen ist, nicht direkt und ungeschützt in die Blitz-Strahlung blicken – vor allem nicht über längere Zeiträume.
- Durch die Blendwirkung beim direkten Blick in die Blitzröhre aus geringer Entfernung kann kurzzeitig das Sehvermögen so eingeschränkt werden, dass eine Orientierung unmöglich wird.
- Das Blitzlicht darf nicht in die Augen von anderen Personen gerichtet werden.

5. Grundlegende Sicherheitsmaßnahmen

Es gelten die grundlegenden Sicherheitsrichtlinien und -Vorschriften der entsprechenden Berufsgenossenschaften und Verbände.

Vor der Inbetriebnahme des HELIO-STROB sind das Steuergerät, die Handlampe und alle angeschlossenen Kabel auf ihren einwandfreien und funktionstüchtigen Zustand zu überprüfen. Ebenfalls sind alle Steckverbindungen auf ihre ordnungsgemäße Ausführung (z.B. Verriegelung) zu prüfen.

Besondere Vorsicht ist beim Wechsel der Blitzröhre geboten.

Die Blitzröhre wird im Betrieb sehr heiß – Verbrennungsgefahr.

Vor dem Berühren der Blitzröhre zum Wechseln, diese abkühlen lassen und folgende Sicherheitsmaßnahmen durchführen:

- Stroboskop ausschalten
- Steuergerät vom Netz trennen (durch Entfernen des Netzkabels)
- den Stecker des Handlampenkabels vom Steuer gerät trennen
- vor der Demontage des Reflektorgehäuses die Blitzröhre mindestens 5 Minuten abkühlen lassen.

6. Anforderungen an das Bedienungspersonal

Das HELIO-STROB darf nur von Personen benutzt werden, die eingewiesen wurden und befugt sind. Diese Personen müssen die Betriebsanleitung, insbesondere die Kapitel ”Sicherheits- und Warnhinweise” gelesen und verstanden haben und danach handeln.
Sie müssen in die grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung eingewiesen sein.

Inbetriebnahme

Um Schäden am HELIO-STROB oder Verletzungen bei der Inbetriebnahme zu vermeiden, sind folgende Punkte unbedingt zu beachten:

- Die Inbetriebnahme der Geräte darf nur von dafür qualifizierten Personen unter Beachtung der Sicherheitshinweise durchgeführt werden.

	Beschädigte Ausrüstungsteile dürfen nicht eingesetzt werden!

1. Allgemeine Inbetriebnahmeschritte

Das HELIO-STROB ist ausgelegt für die Netztypen TN-C und TN-S.

Diese Netztypen stellen sicher, dass beim Kontakt der Versorgungsspannung mit geerdeten Geräteteilen (Fehlerfall) eine sofortige Abschaltung der Versorgungsspannung erfolgt.

Beim Betrieb an anderen Netzformen ist der Betreiber für die elektrische Sicherheit verantwortlich (Netzspannungsbereiche siehe technische Daten).

Vor dem Einschalten ist die korrekte Einstellung des Spannungswählers ⑪ zu überprüfen.

Der eingestellte Wert am Spannungswähler ⑪ muss mit der Höhe der Versorgungsspannung übereinstimmen.

Die falsche Einstellung des Spannungswählers ⑪ führt zur Zerstörung des Gerätes.

- Handlampe und Steuergerät verbinden.
  Den Stecker des Handlampenkabels in die entsprechende Buchse ⑫ auf der Rückseite des Steuergerätes stecken und verriegeln. Handlampe mittels Schalter betriebsbereit schalten.

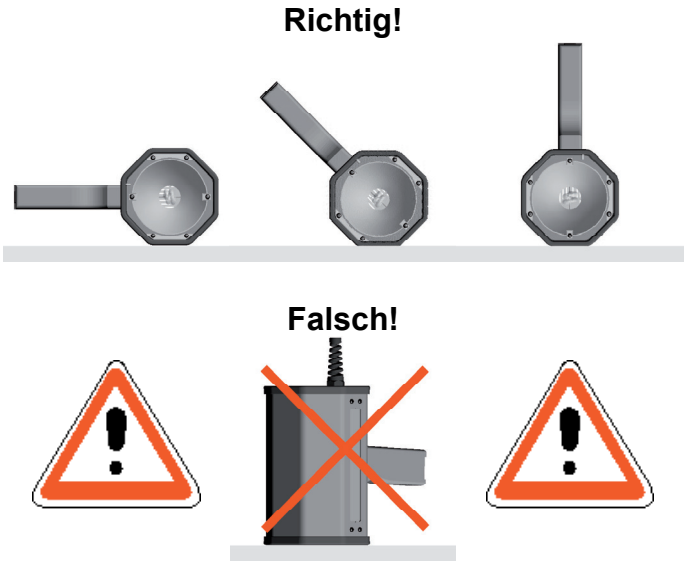
- Steuergerät mit dem Netz verbinden.
  Den Kaltgerätestecker des Netzkabels in die entsprechende Buchse ⑩ auf der Rückseite des Steuergerätes stecken und den Schutzkontaktstecker des Netzkabels mit der Netzsteckdose verbinden.

- Das Gerät am Netzschalter ⑩ auf der Rückseite des Steuergerätes einschalten. Nach einem kurzen Selbsttest werden die zuletzt eingestellten Werte für Frequenz/Drehzahl, Phasenwinkel usw. geladen. Die aktuellen Einstellungen sind über das Display und LEDs ablesbar. Das HELIO-STROB ist nun betriebsbereit.

- Durch Betätigen des Schalters auf der Gehäuserückwand der Handlampe wird die Blitzfolge aktiviert oder unterbrochen.

i	Um die Handlampe vor thermischer Zerstörung zu schützen, wird die Blitzerzeugung bei Erreichen der maximal zulässigen Betriebstemperatur automatisch unterbrochen. Die Handlampe schaltet sich nach einer Abkühlphase automatisch wieder ein.

Ablegen der Handlampe:



2. Funktionsbeschreibung

2.1 Frequenz / Drehzahl einstellen (interner Takt)

ALPHA ☒ BETA ☐ BETA A2 ☐

Der „interne Betrieb“ wird im Display ③ durch den kontinuierlich leuchtenden Dezimalpunkt dargestellt. Die gewünschte Frequenz/Drehzahl kann mit dem Drehknopf ② eingestellt werden. Je nach Drehgeschwindigkeit steuert der eingebaute Mikroprozessor die Arbeitsweise des Drehknopfes:

schnelles Drehen:	schnelle Änderung in großen Schritten
langsames Drehen:	Feineinstellung in kleinen Schritten

ALPHA ☐ BETA ☒ BETA A2 ☒

Der „interne Betrieb“ wird im Display ③ durch den kontinuierlich leuchtenden Dezimalpunkt dargestellt. Ausgewählt wird diese Betriebsart durch Betätigen der Taste ⑧. Ein nochmaliges Betätigen der Taste ⑧ bewirkt eine Umstellung der Anzeige von Hz nach U/min* (oder umgekehrt).Die gewünschte Frequenz/Drehzahl kann mit dem Drehknopf ② eingestellt werden. Je nach Drehgeschwindigkeit steuert der eingebaute Mikroprozessor die Arbeitsweise des Drehknopfes:

schnelles Drehen:	schnelle Änderung in großen Schritten
langsames Drehen:	Feineinstellung in kleinen Schritten

* Umdrehungen pro Minute

2.2.1 Phasenverschiebung einstellen (Standard)

ALPHA ☐ BETA ☒ BETA A2 ☒ Slow Motion ☐

Das HELIO-STROB verfügt über eine Phasenverschiebung, die sowohl bei internem als auch bei externem Takt verfügbar ist. Durch Betätigung des Tasters ⑦ ist diese Betriebsart aktiviert. Mit dem Drehknopf ② kann nun der gewünschte Phasenwert eingestellt werden. Durch nochmaliges Betätigen des Tasters ⑦ erfolgt, abhängig von der Voreinstellung, eine Umstellung der Anzeige im Display ③ von Grad nach Millisekunden (oder umgekehrt).
Auch hier sorgt eine entsprechende Anzeige im Display bzw. eine entsprechend leuchtende LED für die nötige Übersicht:
Die LED, die die Einstellung „Phase in ms“ anzeigt, blinkt sobald ein Wert in „ms“ eingestellt wird, der einem Phasenwinkel größer 360° entspricht.

Hinweis:
Da der Wert „Phase in ms“ direkt von der eingestellten Frequenz abhängt, ist er nicht konstant. Der Grund hierfür ist, dass die Periodendauer mit steigender Frequenz kleiner wird.

2.2.2 Phasenverschiebung einstellen in Verbindung mit Slow Motion (optional)

ALPHA ☐ BETA ☒ BETA A2 ☒ Slow Motion ☒

Das HELIO-STROB verfügt über eine Phasenverschiebung, die sowohl bei interner als auch bei externer Steuerung der Blitzfolge verfügbar ist.
Betätigen Sie den Taster ⑦ um die Funktion zu aktivieren. Mit dem Drehknopf ② wird der gewünschte Phasenwert in Millisekunden eingestellt. Die LED, die die Einstellung „Phase in ms“ anzeigt, blinkt sobald ein Wert in „ms“ eingestellt wird, der einem Phasenwinkel größer 360° entspricht.

Durch nochmaliges Betätigen des Tasters ⑦ erfolgt die Aktivierung der Funktion Slow Motion. Eine entsprechende Anzeige im Display und eine leuchtende LED sorgt für die nötige Übersicht.

Hinweis:
Da der Wert „Phase in ms“ direkt von der eingestellten Frequenz abhängt, ist er nicht konstant. Der Grund hierfür ist, daß die Periodendauer mit steigender Frequenz kleiner wird.

2.2.3 Slow Motion (optional)

ALPHA ☐ BETA ☒ BETA A2 ☒ Slow Motion ☒

Mit Hilfe der Slow Motion Funktion kann der gesamte Bewegungsablauf eines Prüfobjekts beobachtet werden. Die Slow Motion Funktion ist sowohl bei interner als auch bei externer Steuerung der Blitzfolge verfügbar.

Betätigen Sie den Taster ⑦ 2 mal um die Funktion zu aktivieren. Ist die Funktion aktiv, leuchten beide Status LEDs. Stellen Sie mit dem Drehknopf ② den gewünschten Slow Motion Effekt ein. Der Einstellbereich der zugehörigen Schwebungsfrequenz liegt zwischen 0,01 und 5 Hz.

Der Slow Motion Effekt des HELIO STROB BETA basiert auf der kontinuierlich fortschreitenden Erhöhung der Gradzahl der Phasenverschiebung und sichert so bestmögliche Abbildungsqualität in jeder einzelnen Beobachtungsphase.

Hinweis:

Wird die Schwebungsfrequenz größer als die Blitzfrequenz eingestellt, so wird diese Überschreitung des Grenzwertes durch die blinkenden LEDs signalisiert.

2.3 Steuerung durch externen Takt

Über die Buchse ① „Externer Takt“ kann ein externes Triggersignal eingespeist werden, mit dessen Frequenz das Stroboskop blitzen soll. Die Umschaltung auf externen Betrieb erfolgt automatisch mit der Einspeisung des externen Triggersignals. Dieser Betriebszustand wird im Display ③ durch den blinkenden Dezimalpunkt angezeigt.
Bei der Einspeisung eines ext. Triggersignals ist darauf zu achten, dass Signalpegel und Frequenz die zulässigen Grenzwerte des HELIO-STROB **nicht** über- bzw. unterschreiten. Bei Einhaltung der zulässigen Grenzwerte folgt das Stroboskop dem externen Takt.
Hierzu bitte auch im ANHANG „2. Probleme und Abhilfe“ und PRODUKTBESCHREIBUNG „4. Technische Daten“ beachten.

ALPHA ☒ BETA ☐ BETA A2 ☐
Das Gerät kann wieder auf den „internen Betrieb“ zurückgestellt werden, indem die Verbindung zur externen Triggerquelle unterbrochen und der Drehknopf ② anschließend kurz betätigt wird.

ALPHA ☐ BETA ☒ BETA A2 ☒
Das Gerät kehrt zum „internen Betrieb“ zurück, wenn es innerhalb von 3 Sekunden kein Triggersignal am ext. Eingang ① erkennt.
Bei Nutzung der „externen Triggerung“ wird die Funktion „Flanke“ aktiv. Die aktuelle Einstellung wird per LED angezeigt.
Die Funktion „Flanke“ wird unter 2.5 näher beschrieben.
ExterneTriggersignale kleiner 1 Hz werden im Display nicht dargestellt, stattdessen blinkt die Anzeige. Externe Signale von 1 - 400 Hz werden im Display dargestellt, der Dezimalpunkt blinkt. Bei Frequenzen > 400 Hz blinkt die Anzeige des Displays, es erfolgt kein Blitz.
Die Möglichkeit das HELIO-STROB mit einem ext. Signal < 1Hz zu triggern und welche Einstellung vorgenommen werden muss, damit ein ext. Signal zum sofortigen Auslösen des Stroboskops führt, wird unter 2.5 beschrieben.

2.4 Netzsynchrone Triggerung

ALPHA ☐ BETA ☒ BETA A2 ☒

Durch Betätigung der Taste ⑤ erfolgt ein Umschalten auf den Triggermodus „Netzsynchron“. In dieser Einstellung wird der Verlauf der Netzspannung als Triggersignal genutzt.
Diese Triggerart empfiehlt sich für die Beobachtung von Objekten, die sich netzsysnchron bewegen. Dies gilt in Grenzen auch für Bewegungen, die einem Vielfachen oder einem Teil der Netzfrequenz entsprechen.
Die Auswahl der Triggerart „Netzsynchron“ wird durch eine LED angezeigt. Gleichzeitig wird die Funktion „Flanke“ aktiv.
Die Funktion „Flanke“ wird unter 2.5. näher beschrieben.

2.5 Flanke

ALPHA ☐ BETA ☒ BETA A2 ☒

Die Triggerflankenauswahl-Funktion wird automatisch mit den Triggerarten „Netzsynchron“ und „Externer Takt“ aktiv. Die aktuelle Einstellung ist über eine LED ablesbar. Eine Änderung der Einstellung erfolgt durch Betätigen der Taste ④.

Funktion		die Blitzröhre blitzt bei einem Signalwechsel von „0 nach 1“ des Triggersignals
Funktion		die Blitzröhre blitzt bei einem Signalwechsel von „1 nach 0“ des Triggersignals

Unter 2.3 wurde bereits auf die Möglichkeit hingewiesen, dass das HELIO-STROB auch mit ext. Signalen kleiner 1 Hz getriggert werden kann. Um dies zu erreichen wird die Taste ④, **ohne** das ein externes Signal anliegt, betätigt. Das Gerät wird hierdurch manuell auf die Betriebsart „externer Takt“ umgeschaltet und reagiert nun auch bei Frequenzen keiner 1 Hz.
In diesem Modus erfolgt keine automatische Umschaltung auf „internen Betrieb“.
Die zuvor beschriebene Geräteeinstellung ist auch dann zu wählen, wenn bei nur zeitweise auftretenden ext. Triggersignalen ein sofortiges Auslösen des Stroboskops erfolgen soll.

Die Wahl der Triggerflanke ist für den „internen Betrieb“ nicht vorgesehen.

2.6 Leistungsbegrenzung

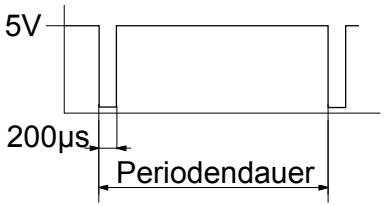
ALPHA ☐ BETA ☒ BETA A2 ☒

Bei Betätigen der „DIMMER“-Taste ⑥ wird unabhängig von der jeweiligen Frequenz die kleinste Helligkeitsstufe eingestellt. Dies bietet die Möglichkeit, im gesamten Frequenzbereich mit der gleichen Helligkeit zu arbeiten.
Die Funktion ist in allen Betriebsarten des HELIO-STROB wählbar und wird durch eine LED angezeigt.

2.7 Triggerausgang

Das HELIO-STROB verfügt über einen Triggerausgang, über den z. B. andere Geräte gesteuert werden können.
Das zwischen Pin 4 und Pin 1 der Buchse „Externer Takt“ anstehende Signal entspricht dem TTL-Pegel. Die Periodendauer ist von der Blitzfrequenz abhängig, wobei T_{LOW} konstant (200µs) bleibt.

Signalverlauf:



Instandhaltung

1. Lagerung

- Gerät durch geeignete Lagerung in trockenen Räumen vor Beschädigungen schützen.
- Zur Vermeidung der Kondenswasserbildung ist auf die richtige Lagertemperatur zu achten.
  Lagertemperatur: -20°C...+85°C (Wärmezeitkonstante >10K/h)

2. Wartung

Konstruktionsbedingt ist das HELIO-STROB störunanfällig. Folgende Punkte sollten jedoch grundsätzlich beachtet werden:

- Das Gerät nicht werfen oder starken Stößen aussetzen.
- Gerät vor Beschädigungen geschützt aufbewahren.
- Reinigen Sie das Gerät nur mit einem weichen, leicht feuchten Tuch. Verwenden Sie zum Reinigen nur milde Reinigungsmittel.

3. Inspektion / Kalibrierung

Um die Zuverlässigkeit und den hohen Qualitätsstandard des HELIO-STROB über einen langen Zeitraum zu erhalten, empfehlen wir eine jährliche Inspektion durch den Hersteller. Im Rahmen der Inspektion werden alle gerätespezifischen Funktionen überprüft. Auf Wunsch ist ein PTB-rückführbares Werkszertifikat erhältlich. Das Ergebnis der durchgeführten Inspektion wird in einem Prüfprotokoll dokumentiert und in einer Datenbank gespeichert.

4. Reparaturen / Entsorgung

Beschädigte oder in ihrer Funktion eingeschränkte Geräte dürfen nicht mehr eingesetzt werden. Um die Sicherheit und Funktionsfähigkeit des Gerätes zu gewährleisten, dürfen bei Reparaturen ausschließlich Original-Ersatzteile verwendet werden.

	Zur gesetzlich vorgeschriebenen, ordnungsgemäßen Entsorgung des Altgerätes kann das HELIO-STROB an den Hersteller gesandt werden.

Zur Inspektion / Reparatur oder Entsorgung senden Sie das HELIO-STROB bitte frei Werk an:

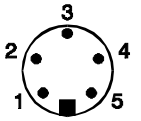
ELMED Dr.Ing. Mense GmbH
Stroboskop-Service
Weilenburgstraße 39
D- 42579 Heiligenhaus

i	Die ordnungsgemäße Durchführung von Wartungen und Reparaturen ist nur durch den Hersteller oder durch ausgewiesene und autorisierte Servicestellen gewährleistet.

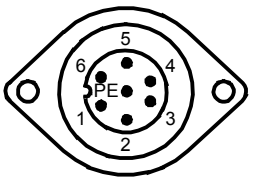
Anhang

1. Anschlussbelegungen

1.1 Buchsenbelegung „Externer Takt“

Buchse	Pin	Beschreibung
	1	0 V (Masse)
	2	+5 VDC
	3	10-12 VDC
	4	TTL-OUTPUT
	5	Takteingang 5-30 V

1.2 Handlampenbuchse

Buchse	Pin	Beschreibung
	1	Anodenspannung
	2	nicht belegt
	3	Zündung
	4	115 / 230 VAC
	5	115 /230 VAC
	6	Kathodenspannung
	PE	Schutzleiter

2. Probleme und Abhilfe

Problem: keine Anzeige, kein Blitz

mögliche Ursache/Auswirkung	Mögliche Abhilfe
Kabelverbindung fehlt	Verbindungen herstellen
Gerät nicht eingeschaltet	Gerät einschalten
Netzsicherung ausgelöst	Auswechseln der Sicherungen

Problem: Gerät funktioniert kurzzeitig, schaltet aber wieder ab

mögliche Ursache/Auswirkung	Mögliche Abhilfe
schlechter Kontakt (Wackelkontakt)	Kabel-/Steckverbindungen überprüfen
Blitzröhre defekt	Blitzröhre austauschen (siehe 3. Wechsel der Blitzröhre)
Blitzröhre hat Kontakt zum Reflektor	Blitzröhre mittig einsetzen, ggf. Silikonring erneuern

Problem: kein Blitz, Anzeige und Frequenzeinstellung in Funktion

mögliche Ursache/Auswirkung	Mögliche Abhilfe
Blitzröhre defekt	Blitzröhre austauschen (siehe 3. Wechsel der Blitzröhre)
Handlampe nicht eingeschaltet	Schalter an der Handlampe betätigen
Verbindung zwischen Handlampe und Steuergerät fehlt	Steck- und Kabelverbindung prüfen

Problem: Blitzfolge nicht periodisch (Zündaussetzer)

mögliche Ursache/Auswirkung	Mögliche Abhilfe
Blitzröhre zeigt aufgrund der Nutzungsdauer Alterungserscheinungen	Blitzröhre austauschen (siehe 3. Wechsel der Blitzröhre)

Problem: Übernahme der Werte für Drehzahl- und Phasenwinkel in den Speicher funktioniert nicht

mögliche Ursache/Auswirkung	mögliche Abhilfe
nach dem Einstellen der Werte wird das Gerät zu schnell abgeschaltet	zwischen Werteeinstellung und dem Ausschalten zwei Sekunden vergehen lassen

Problem: Anzeige blinkt und zeigt minimale Frequenz, Blitzröhre blitzt

mögliche Ursache/Auswirkung
ext. Takt ist geringer als der untere Grenzwert des Bereichs, die Frequenz kann nicht angezeigt werden, Stroboskop blitzt mit ext. Takt

Problem: Anzeige blinkt und zeigt maximale Frequenz, Blitzröhre blitzt nicht

mögliche Ursache/Auswirkung	
ext. Takt ist höher als die obere Grenze des Bereichs	Frequenz des ext. Triggersignals verringern

Problem: trotz Einspeisung eines ext. Triggersignals blitzt das Gerät mit dem intern erzeugtem Takt	
mögliche Ursache/Auswirkung	
ext. Signal wird nicht erkannt	Kabel-/Steckverbindungen überprüfen
	Anschlussbelegung des Steckverbinders mit der der Buchse 'externer Takt' vergleichen (siehe 1.1)
Pegel des Signals zu gering	Eingangspegel erhöhen (siehe 4), falls nicht möglich den Einsatz eines Triggeradapters prüfen
Gerät wurde noch nicht auf ext. Betrieb umgeschaltet	Taste ④ betätigen

Problem: Messergebnis entspricht nicht dem erwarteten Ergebnis	
mögliche Ursache/Auswirkung	mögliche Abhilfe
Messobjekt verhält sich anders als erwartet	Überprüfung des Objekts
Bedienungsfehler	Messung wiederholen

3. Wechsel der Blitzröhre

Es dürfen nur vom Hersteller des Stroboskops freigegebene Blitzröhren verwendet werden. Bei Verwendung ungeeigneter Blitzröhren besteht Brand- oder Explosionsgefahr.

Die Blitzröhre ist ein Verschleißteil, das je nach Intensität der Nutzung früher oder später ausgetauscht werden muss. Im Gegensatz zu einer Glühlampe, bei der ein Defekt nach dem Durchbrennen leicht erkennbar ist, gibt eine defekte Blitzröhre durchaus noch Licht ab. Anzeichen für einen Blitzröhrendefekt können sein:

- reduzierte Helligkeit,
- unruhiges Licht (Flackern),
- verfärbter Glaskolben.

Um die Blitzröhre zu wechseln gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Das Stroboskop ausschalten und vom Netz trennen.
- Handlampe durch Entfernen des Handlampensteckers vom Steuerteil trennen.
- Falls die Blitzröhre zuvor betrieben wurde, sollten bis zu Durchführung der nächsten Schritte noch mindestens 5 Minuten abgewartet werden, bis sich die Blitzröhre abkühlt hat. **Verbrennungsgefahr!**
- Entfernen Sie den umlaufenden Kantenschutz und lösen Sie die vier Befestigungsschrauben der Schutzscheibe. Verwenden Sie hierzu den mitgelieferten Innensechskantschlüssel. Die Schutzscheibe kann jetzt inklusive Reflektor abgenommen werden. Achtung, der Reflektor ist aus Gründen der elektrischen Sicherheit durch ein Erdungskabel mit dem Gehäuse verbunden. Dies darf nicht getrennt werden!
- Entfernen Sie die alte Blitzröhre aus dem Stecksockel, indem Sie an den beiden gegenüberliegenden Gewindebolzen, die aus dem Sockel herausragen, oder am Montagering ziehen.
- Nehmen Sie die neue Blitzröhre aus der Verpackung. Vermeiden Sie hierbei den Glaskolben mit den Fingern zu berühren. Setzen Sie die Blitzröhre in den Sockel ein. Berühren Sie hierbei nur die Blitzröhre an den Gewindebolzen oder am Montagering. Ein Verpolen der Blitzröhre ist aufgrund der Anordnung der Anschlüsse nicht möglich. Stecken Sie die neue Blitzröhre vollständig in den Sockel, andernfalls ergeben sich Helligkeitsverluste oder Ungleichmäßigkeiten in der Ausleuchtung.
- Montieren Sie die Schutzscheibe mit Reflektor ordnungsgemäß mit den vier Befestigungsschrauben. **Wichtig!** Prüfen Sie bitte, ob die Blitzröhre mittig im Reflektorausschnitt sitzt. Die Blitzröhre darf auf keinen Fall den Reflektor berühren, da sonst **Fehlfunktionen** auftreten!

- Kontrollieren Sie bitte auch den Silikonring im Reflektor auf Beschädigung, er dient zum Schutz vor Überschlägen zwischen Blitzröhre und Reflektor.
- Stecken Sie abschließend den Kantenschutz wieder auf das Handlampengehäuse.

Notizen / Hinweise: